

PAT-NO: JP409266934A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 09266934 A

TITLE: MASSAGER

PUBN-DATE: October 14, 1997

INVENTOR-INFORMATION:

NAME **COUNTRY**

IWASAKI, KOJI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME **COUNTRY**

SHIBAURA ENG WORKS CO LTD N/A

APPL-NO: JP08080080

APPL-DATE: April 2, 1996

INT-CL (IPC): A61H007/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To particularly improve the motion quality of a massager, by equipping a pair of swing members to swing by respective frequency together with rotation of a rotation shafts and a phase adjuster to adjust the phase of swing motion of respective swing member together with respective rotation of rotation shafts.

SOLUTION: A drive mechanism 5 is equipped with a pair of mutually parallel frames 14 and 15 and a rotation shaft is rotatably set therebetween. Bearings 16 and 17 with each shaft centering on an eccentric position are mounted on the rotation shaft and a pair of swing shaft are respectively fixed. On the subject side on the outer periphery, a pair of massage elements 10a and 10b are respectively attached via arms 20 and 21. Each one end of a pair of rods 22 and 23 are mounted swingable on the opposite side of the attached positions of the arms 20 and 21 on the swing elements 18 and 19, and the other end of rods 22 and 23 are mounted swingable on the outer peripheries of paring bands 24 and 25 respectively.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-266934

(43)公開日 平成9年(1997)10月14日

(51)Int.Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 1 H 7/00	3 2 3		A 6 1 H 7/00	3 2 3 L

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平8-80080

(22)出願日 平成8年(1996)4月2日

(71)出願人 000002428

株式会社芝浦製作所

東京都港区赤坂1丁目1番12号

(72)発明者 岩崎 功治

福井県小浜市駅前町13番10号 株式会社芝

浦製作所小浜工場内

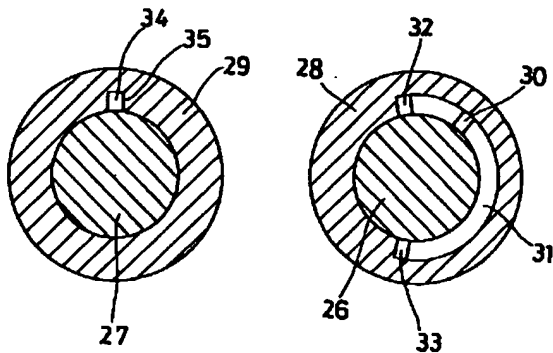
(74)代理人 弁理士 葛田 瑋子 (外1名)

(54)【発明の名称】 按摩機

(57)【要約】

【課題】 按摩機の動作品質を格段に向上させるものである。

【解決手段】 一対の揉子がそれぞれアームを介して連結されている各揺動部材にが連結されている少なくともいずれか一方の回転軸には、各回転軸の回転に伴う各揺動部材の揺動動作の位相を調整する位相調整部材が設けられているようにした。これにより、各揉子の按摩動作における相互の位相を調整しようとするとき、いずれか一方の回転軸に対応する位相調整部材を用いて、回転軸の回転に伴う各揺動部材の揺動動作の位相を調整できる。



1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】被療者に対して按摩動作を行うための一对の揉子と、

各揉子を個別に駆動するための一对の回転軸と、
各揉子がそれぞれアームを介して連結され、各回転軸に対してそれぞれ偏心した位置に回転自在に装着され、回転軸の回転に伴ってそれぞれ周期的に揺動動作を行う一对の揺動部材と、

少なくともいずれか一方の回転軸に設けられ、各回転軸の回転に伴う各揺動部材の揺動動作の位相を調整する位相調整部材とを備える按摩機。

【請求項2】前記位相調整部材は、少なくともいずれか一方の回転軸に装着される回り止め用のキー部材と、前記揺動部材の内周において所定周方向範囲に亘って形成され、該キー部材が内部に挿入されて該所定周方向範囲の間を移動可能な調整溝とを含んで構成される請求項1に記載の按摩機。

【請求項3】前記位相調整部材は、少なくともいずれか一方の回転軸に装着され、該一方の回転軸の回転速度を、他方の回転軸に対して変化させる回転速度調整部材である請求項1に記載の按摩機。

【請求項4】前記回転速度調整部材は、いずれか一方の回転軸に装着され、該いずれか一方の回転軸の回転を停止せしめる電磁ブレーキである請求項3に記載の按摩機。

【請求項5】前記回転速度調整部材は、少なくともいずれか一方の回転軸に装着され、該いずれか一方の回転軸の回転速度を、他方の回転軸に対して変化させるクラッチ装置である請求項3に記載の按摩機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、椅子状の按摩機に関する。

【0002】

【従来の技術】椅子状の按摩機において、椅子の背もたれ部分に按摩動作を行う駆動機構が収納されている。駆動機構には一对の揉子が連結され、駆動機構に配置されたモータを駆動することによりこの揉子が揺動し、揉み動作或いは叩き動作などの按摩動作を行うように構成されている。また、按摩動作を椅子に座った被療者の所望の部位に対して行うために、椅子の背もたれ部分には、駆動機構を昇降させる昇降機構が備えられている。また、前記一对の揉子の間の間隔を調整するための調整機構が備えられている。

【0003】前述した按摩機の駆動機構の一例として以下の構成を有するものが考えられる。駆動機構において、揉み動作を行うために、第1モータで回転される六角柱状の第1軸に、六角筒状の挿通孔を有する一对の斜板カムを第1軸を挿通孔に挿通して装着し、各斜板カムの一端にアームを介して揉子をそれぞれ設けている。第

1軸が回転されることにより斜板カムが揺動し、これにより、一对の揉子が按摩機に腰掛けている被療者に対して楕円運動を行い、揉み動作を行う。また、前記一对の斜板カムの各他端を偏心カムに取り付け、この偏心カムを第2軸に取り付ける。第2軸を第2モータで回転駆動することにより、一对の斜板カムの前記他端が上下動する。これにより、斜板カムの一端に取り付けられている揉子が上下動して叩き動作を行う。

【0004】従来の按摩機において、前記各斜板カムは、揉子の動作の位相が相互に180度ずれるように前記第1軸に取り付けられている。このため、前記揉み動作であっても、叩き動作であっても、揉子は交互に動作することになる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上述した構成の按摩機において、揉子の動作が交互動作に限定されているため、例として、一对の揉子の同位相での動作、一方の揉子が被療者を揉んだ後に直ちに他方の揉子が揉み動作を行い、しばらく時間をあけて前記一方の揉子が再び揉み動作を行うなどの多様な按摩動作が不可能であり、十分な施療効果を奏しない場合があり、動作品質が低いという問題点がある。

【0006】請求項1～6の発明は、上述の技術的課題を解決するためになされたものであり、その目的は、動作品質を格段に向上できる按摩機を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明の按摩機において、一对の回転軸には、各回転軸に対してそれぞれ偏心した位置に回転自在に装着され、各回転軸の回転に伴ってそれぞれ周期的に揺動動作を行う一对の揺動部材が設けられている。各揺動部材には、一对の揉子がそれぞれアームを介して連結されている。少なくともいずれか一方の回転軸には、各回転軸の回転に伴う各揺動部材の揺動動作の位相を調整する位相調整部材が設けられている。

【0008】従って、各揉子の按摩動作における相互の位相を調整しようとするとき、いずれか一方の回転軸に対応する位相調整部材を用いて、回転軸の回転に伴う各揺動部材の揺動動作の位相を調整する。これにより、例として、一对の揉子の同位相での動作や、或いは一方の揉子が被療者を揉んだ後に直ちに他方の揉子が揉み動作を行い、しばらく時間をあけて前記一方の揉子が再び揉み動作を行うなどの多様な按摩動作を実現でき、施療効果を増大することができ、動作品質を格段に向上できる。また、各揺動部材毎は一对の回転軸に個別に装着されているので、各回転軸同時に回転させるか、或いは一方のみを回転させるかを切り換えることにより、一对の揉子を共に動作させ、或いは一方のみを動作せるように、動作態様を切り換えことができる。これによって

も、多様な按摩動作が達成され、施療効果を更に増大することができる。

【0009】請求項2の発明は、請求項1の発明において、位相調整部材が、少なくともいずれか一方の回転軸に装着される回り止め用のキー部材と、揺動部材の内周において所定周方向範囲に亘って形成され、キー部材が内部に挿入されて所定周方向範囲の間を移動可能な調整溝とを含んで構成される場合である。

【0010】このような場合でも、請求項1の前記作用効果と同様な作用効果を達成することが出来る。

【0011】請求項3の発明は、請求項1の発明において、位相調整部材が、少なくともいずれか一方の回転軸に装着され、一方の回転軸の回転速度を、他方の回転軸に対して変化させる回転速度調整部材である場合である。このような場合でも、請求項1の前記作用効果と同様な作用効果を達成することが出来る。

【0012】請求項4の発明は、請求項3の発明において、回転速度調整部材が、いずれか一方の回転軸に装着され、そのいずれか一方の回転軸の回転を停止せしめる電磁ブレーキである場合である。このような場合でも、請求項1の前記作用効果と同様な作用効果を達成することが出来る。

【0013】請求項5の発明は、請求項3の発明において、回転速度調整部材が、少なくともいずれか一方の回転軸に装着され、いずれか一方の回転軸の回転速度を、他方の回転軸に対して変化させるクラッチ装置である場合である。このような場合でも、請求項1の前記作用効果と同様な作用効果を達成することが出来る。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明を実施例に即して以下に説明する。

【0015】図1～図7に本発明の各実施例を示す。図1は本発明の第1実施例の按摩機1の駆動機構5の斜視図であり、図2は図1の切断面線X2-X2から見た断面図であり、図3は図1の切断面線X3-X3から見た断面図であり、図4は本実施例の按摩機1の断面図であり、図5は本発明の第2実施例の按摩機1aの簡略化した平面図であり、図6は按摩機1aの駆動機構5aの斜視図であり、図7は本発明の第3実施例の按摩機1bの簡略化した平面図である。

【0016】以下、本実施例の按摩機1の全体の構成例を、図4を参照して説明する。図4に示されるように、按摩機1において、椅子2の背もたれ部分3の内部にラック4が固定されており、按摩動作を行う後述する構成を有する駆動機構5に備えられている一対のピニオン6a、6bがラック4に噛み合わされている。駆動機構5に備えられている駆動機構5の昇降駆動用の例としてDCブラシレスモータ（以下、モータ）7の回転は、例としてハス歯歯車やウォーム歯車等を用いる動作変換機構8を介して回転軸方向が図4の左右方向から同図の紙面

に垂直な方向に変換され、回転軸9に伝達される。モータ7によって回転軸9を双方向のいずれか一方に回転する事によりピニオン6a、6bが回転し、ピニオン6a、6bとラック4との噛み合いにより、駆動機構5が椅子2の背もたれ部分3で昇降駆動される。

【0017】駆動機構5は、椅子2の背もたれ部分3に取り付けられた状態で、椅子2にもたれた被療者の背部に駆動機構5に備えられる一対の揉子10a、10bが臨むように構成されている。揉子10a、10bは、駆動機構5に備えられるパルスジェネレータを装備するモータ11に動作変換機構12を介して連結され、モータ11の回転動作が動作変換機構12によって揉子10a、10bの被療者に対する往復動作に変換される。椅子2の背もたれ部分3の下端部には回動機構13が設けられ、椅子2の背もたれ部分3のいわゆるリクライニング動作が可能になる。

【0018】以下、図1～図3を参照して、第1実施例の駆動機構5の構成について説明する。駆動機構5は、相互に平行な一対のフレーム14、15を備え、フレーム14、15の間に前記回転軸9が回転自在に配置される。回転軸9には、回転軸9に対して偏心した位置を中心軸とするベアリング16、17が装着され、このベアリング16、17に一対の揺動部材18、19がそれぞれ固定されている。揺動部材18、19の外周の被療者側には、前記一対の揉子10a、10bがアーム20、21を介してそれぞれ取り付けられている。揺動部材18、19の前記アーム20、21の取付位置と反対側には、一対のロッド22、23の各一端が揺動可能に取り付けられ、ロッド22、23の各他端部は、ベアリングバンド24、25の外周部に揺動可能に取り付けられている。

【0019】このベアリングバンド24、25は、前記回転軸9の軸線方向とは交差する方向の軸線を有する一対の回転軸26、27に、その回転軸26、27の軸線に対して偏心した位置を中心位置とするベアリング28、29を介して装着されている。従って、前記揺動部材18、19はロッド22、23およびベアリングバンド24、25を介して回転軸26、27に連結されている。従って、回転軸9が回転することにより、揺動部材18、19は回転軸9の周りに公転運動するが、揺動部材18、19が回転軸26、27に連結されているので、揉子10a、10bは、揺動部材18、19のロッド22、23への取付位置と回転軸9の軸線との距離と、揺動部材18、19のロッド22、23への取付位置と揉子10a、10bと距離との比に比例した移動量の円周状の運動を行う。これにより、被療者に対する揉み動作が行われる。また、回転軸26、27が回転するとベアリングバンド24、25が、それぞれ回転軸26、27の周りに公転運動を行う。これにより、ロッド22、23が、ほぼその軸線に沿った方向に周期的に往

5

復運動を行うこととなり、揺動部材18、19は回転軸9の周りに往復角変位運動を行う。これにより、揉子10a、10bが被療者に対して叩き動作を行う。

【0020】本実施例の按摩機1において、前記回転軸26に関連して以下に説明する構造が用いられている。以下、その構造の説明を説明する。回転軸26には図3に示されるような、例として鉄などの強磁性材料からなる突起30が形成されている。この突起30は、回転軸9が鉄から形成される場合、回転軸9の一部として形成されても良い。一方、回転軸26に装着されているベアリング28には、突起30が回転軸26の回転に伴って移動自在な周方向に沿う切欠31が形成されている。切欠31の周方向の両端には、永久磁石片32、33が固定されている。一方、回転軸27には同様な突起34が形成されているが、突起34はベアリング29に形成された突起34の外形と対応する形状のキー穴35に嵌合して、回転軸27とベアリング29とが周方向に相対的にずれることを防止している。

【0021】以下の説明では、突起30が永久磁石片32側に位置しているとき、例として揉子10aが被療部位から最も遠い位置にあり、揉子10bが被療部位に最も近い位置にあり、突起30が永久磁石片33側に位置しているとき、揉子10a、10bが被療部位から同一の位置にある場合を想定する。即ち、各回転軸26に関連する突起30および切欠31の相対的位置関係と、回転軸27に関連するベアリング29の中心位置の回転軸27の軸線周りの位置を上記条件を満足するように設定する。詳細は後述する。

【0022】前記各回転軸26、27の一端には図1に示されるように、ギア38、39が固定され、これらのギア38、39はアイドルギア40に共通に噛み合されている。アイドルギア40が一端部に固定された回転軸41の他端部にはプーリ42が固定され、プーリ42は動力伝達用のベルト43を介して、双方向に回転可能なモータ44の出力軸45に固定されたプーリ46に連結される。これにより、各回転軸26、27は、モータ44によって双方向に回転駆動される。

【0023】以下図1～図4を併せて参照して、本実施例の按摩機1の動作について説明する。按摩機1における揉み動作や叩き動作等の按摩動作については、前述した通りである。本実施例の按摩機1において、揉子10a、10bの例として叩き動作を、揉子10a、10bが交互に被療部位を叩く交互動作と、揉子10a、10bが同時に被療部位を叩く同時動作とのいずれかを選択することができる。即ち、揉子10a、10bの動作の位相差を0度の位相差と180度の位相差とのいずれかから選択することが出来る。この選択動作を以下に説明する。モータ44を起動して回転軸26、27を、図3の右周りに回転させると、ベアリング29は突起34による前述した係合状態により右周りに回転するが、ベア

6

リング28は内部の切欠31内で回転軸26の突起30が自在に移動することにより回転しない。回転軸26、27の回転によって突起30が永久磁石片32に到達したとき、ベアリングバンド24、25の回転軸26、27に対してそれぞれ偏心している中心位置が、回転軸26、27の周方向に関する相互に反対側の位置にあるように、回転軸26、27に対するベアリング28、29およびベアリングバンド24、25の装着状態を定める。

【0024】また、回転軸26、27を図1の左周りに回転させると、ベアリング29は左周りに回転するが、ベアリング28は前述したように回転しない。回転軸26、27の回転によって突起30が永久磁石片33に到達したとき、ベアリングバンド24、25の回転軸26、27に対してそれぞれ偏心している中心位置が、回転軸26、27の周方向に関する相互に同一の位置にあるように、回転軸26、27に対するベアリング28、29およびベアリングバンド24、25の装着状態を定める。

【0025】このよう按摩機1において、揉子10a、10bの同時動作を行っていた状態から、交互動作を行おうとする場合、モータ44を起動して回転軸26、27を図3の右周りに回転させる。これにより、揉子10a、10bは交互動作を行う。一方、揉子10a、10bの交互動作を行っていた状態から、同時動作を行おうとする場合、モータ44を起動して回転軸26、27を図3の左周りに回転させる。これにより、揉子10a、10bは同時動作を行う。

【0026】このようにして本実施例の按摩機1において、揉子10a、10bの前記同時動作と交互動作とを容易に選択できる。これにより、従来技術のように交互動作や同時動作のいずれか一方のみを行う場合と比較して、被療効果を増大し動作品質を格段に向上することができる。

【0027】また、按摩機1において、前述したようにベアリング28の周方向両端には永久磁石片32、33が設けて有るので、その磁性強度を適切に選択することにより、突起30が永久磁石片32、33のいずれかに到達すると磁力で結合して相互に固定され、回転軸26、27の回転に伴って発生することが想定される突起30とベアリング28とのがたつきによる騒音を防止している。

【0028】以下、図5および図6を参照して、本発明の第2実施例の按摩機1aについて説明する。以下、本実施例の前記第1実施例との相違点について説明する。以下に説明されない事項については第1実施例と共通である。本実施例の特徴は、前記第1実施例における回転軸26に関連して設けられた突起30、切欠31および永久磁石片32、33に代えて、回転軸26、27に例として電磁方式のクラッチ47、48を設けたことであ

る。各クラッチ47、48は例としてON状態でモータ44の動力を回転軸26、27に伝達し、OFF状態でモータ44の動力が回転軸26、27に伝達されることを遮断する。クラッチ47、48のいずれかをOFF状態として、モータ44を回転させ、適宜回転した状態でクラッチ47、48の両方をON状態にすることにより、上記第1実施例で説明したような、様子10a、10bの動作の位相差を適宜設定することができる。従って、本実施例においても、前記第1実施例で説明した効果と同様な効果を達成することができる。

【0029】しかも、本実施例において、クラッチ47、48のON、OFF状態の設定は、回転軸26、27の回転量に無関係に行うことができるので、様子10a、10bの動作の位相差を無段階に、0度～360度の間で設定可能である。ここで、位相差0度～180度の場合、回転軸26とこれによって揺動される様子10aを基準にすると、被療部位をまず様子10aが叩き、様子10aの叩く周期の半周期以内の前記位相差に対応する期間だけ遅れて様子10bが被療部を叩く動作である。一方、位相差180～360度の場合、被療部位をまず様子10aが叩き、様子10aの叩く周期の半周期以降で1周期以内の前記位相差に対応する期間だけ遅れて様子10bが被療部を叩く動作である。様子10bが被療部位を叩いた後、様子10aの1周期以内の残余の期間の後に様子10bが被療部位を叩くことになる。これは、様子10bが被療部位を叩いた直後に様子10aが被療部位を叩く動作となる。

【0030】このように本実施例において、様子10a、10bの動作の位相差を任意に無段階に設定することができるので、この点でも被療効果を更に向上することができる。

【0031】また、本実施例では、クラッチ47、48を用いてモータ44の動力を回転軸26、27へ伝達または遮断するようにしているので、クラッチ47、48のいずれか一方をOFF状態に設定しておけば、被療者は様子10a、10bのいずれか一方のみを用いて按摩動作を享受することができる。この点においても多様な按摩動作が実現されることになり、被療効果を更に増大することができる。

【0032】以下、図7を参照して、本発明の第3実施例の按摩機1bについて説明する。以下、本実施例の前記第1実施例との相違点について説明する。以下に説明されない事項については第1実施例と共通である。本実施例の特徴は、前記第1実施例における回転軸26に関連して設けられた突起30、切欠31および永久磁石片32、33に代えて、回転軸26に、例として電磁方式のブレーキ装置49を設けたことである。即ち、回転軸26、27には第1実施例の場合と同様に、モータ44からの動力が伝達されるが、本実施例では、前記第2実施例とも異なり、モータ44からの動力は回転軸26、

27に常時、伝達され、様子10a、10bの動作の位相差調整時に、ブレーキ装置49が作動して回転軸26の回転を停止または低下させるものである。ブレーキ装置49のブレーキ動作期間を適宜定めることにより、様子10a、10bの動作の位相差を適宜設定することができる。

【0033】本実施例においてブレーキ装置49の動作は、回転軸26、27の回転量と無関係に設定されるので、本実施例においても、前記第2実施例で説明したような様子10a、10bの位相差を0～360度の間で無段階に設定することができ、前記第2実施例で説明した効果と同様な効果を達成することができる。

【0034】本発明は、前記各実施例に限定されるものではなく、本発明の精神を逸脱しない範囲の広範な変形例を含むものである。

【0035】

【発明の効果】以上のように、請求項1の発明の按摩機において、一対の様子がそれぞれアームを介して連結されている各揺動部材にが連結されている少なくともいずれか一方の回転軸には、各回転軸の回転に伴う各揺動部材の揺動動作の位相を調整する位相調整部材が設けられているようにした。

【0036】これにより、各様子の按摩動作における相互の位相を調整しようとするとき、いずれか一方の回転軸に対応する位相調整部材を用いて、回転軸の回転に伴う各揺動部材の揺動動作の位相を調整する。これにより、例として、一対の様子の同位相での動作や、或いは一方の様子が被療者を揉んだ後に直ちに他方の様子が揉み動作を行い、しばらく時間をあけて前記一方の様子が再び揉み動作を行うなどの多様な按摩動作を実現でき、施療効果を増大することができ、動作品質を格段に向上できる。また、各揺動部材毎は一対の回転軸に個別に装着されているので、各回転軸同時に回転させるか、或いは一方のみを回転させるかを切り換えることにより、一対の様子を共に動作させ、或いは一方のみを動作せるように、動作態様を切り換えことができる。これによっても、多様な按摩動作が達成され、施療効果を更に増大することができる。

【0037】請求項2の発明は、請求項1の発明において、位相調整部材が、少なくともいずれか一方の回転軸に装着される回り止め用のキー部材と、揺動部材の内周において所定周方向範囲に亘って形成され、キー部材が内部に挿入されて所定周方向範囲の間を移動可能な調整溝とを含んで構成される場合である。

【0038】このような場合でも、請求項1の前記作用効果と同様な作用効果を達成することが出来る。

【0039】請求項3の発明は、請求項1の発明において、位相調整部材が、少なくともいずれか一方の回転軸に装着され、一方の回転軸の回転速度を、他方の回転軸に対して変化させる回転速度調整部材である場合であ

る。このような場合でも、請求項1の前記作用効果と同様な作用効果を達成することが出来る。

【0040】請求項4の発明は、請求項3の発明において、回転速度調整部材が、いずれか一方の回転軸に装着され、そのいずれか一方の回転軸の回転を停止せしめる電磁ブレーキである場合である。このような場合でも、請求項1の前記作用効果と同様な作用効果を達成することが出来る。

【0041】請求項5の発明は、請求項3の発明において、回転速度調整部材が、少なくともいずれか一方の回転軸に装着され、いずれか一方の回転軸の回転速度を、他方の回転軸に対して変化させるクラッチ装置である場合である。このような場合でも、請求項1の前記作用効果と同様な作用効果を達成することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例の按摩機1の駆動機構5の斜視図である。

【図2】図1の切断面線X2-X2から見た断面図である。

【図3】図1の切断面線X3-X3から見た断面図である。

【図4】本実施例の按摩機1の断面図である。

【図5】本発明の第2実施例の按摩機1aの簡略化した平面図である。

【図6】按摩機1aの駆動機構5aの斜視図である。

【図7】本発明の第3実施例の按摩機1bの簡略化した平面図である。

【符号の説明】

1、1a、1b 按摩機

5 駆動機構

9、26、27 回転軸

10a、10b 揉子

28、29 ベアリング

30、34 突起

31 切欠

32、33 永久磁石片

35 キー穴

38、39 ギア

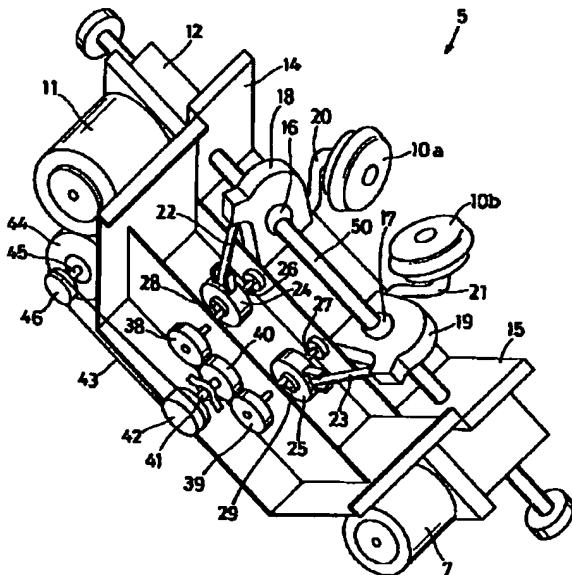
40 アイドルギア

44 モータ

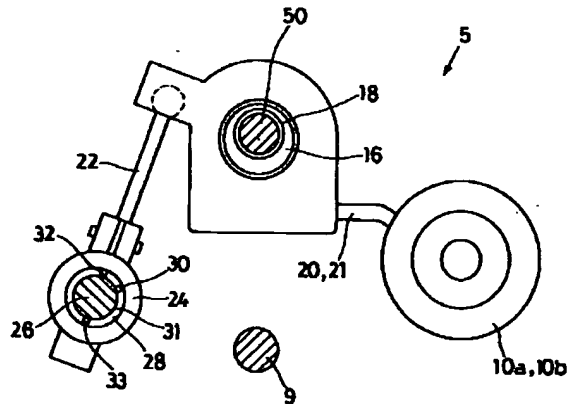
47、48 電磁クラッチ

49 ブレーキ装置

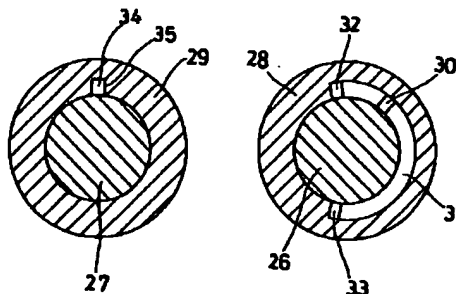
【図1】



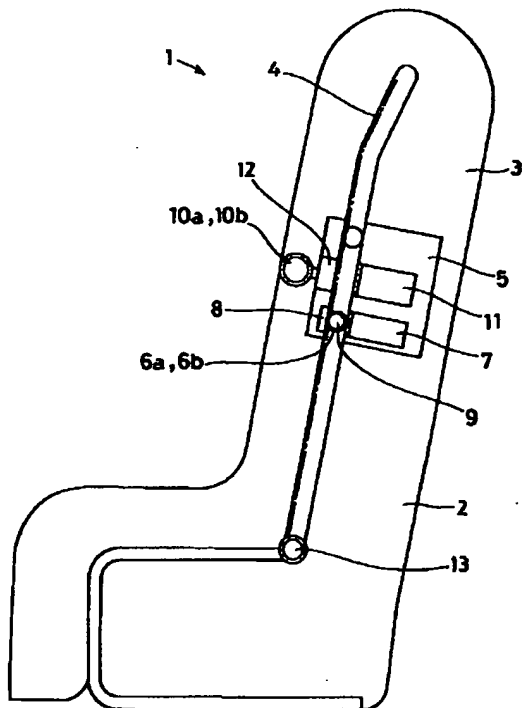
【図2】



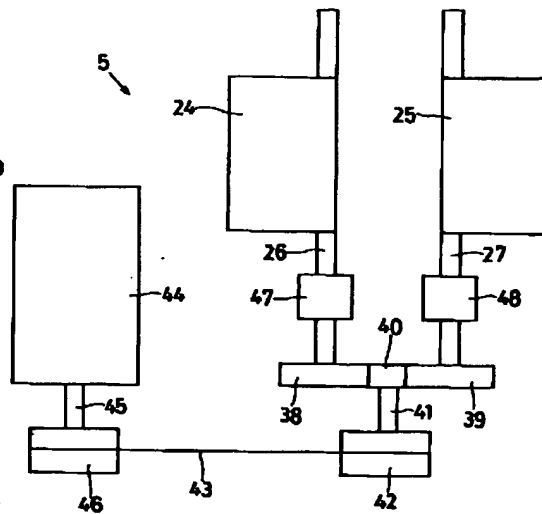
【図3】



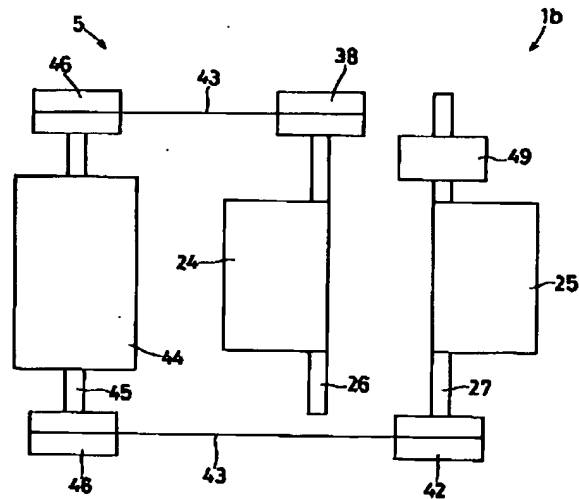
【図4】



【図5】



【図7】



【図6】

